

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-56458

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28		9744-5K	H 0 4 L 11/20	G
H 0 4 Q 3/00			H 0 4 Q 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-211143

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月 9 日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号

(72) 発明者 鈴木 幸彦

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号 沖電気
工業株式会社内

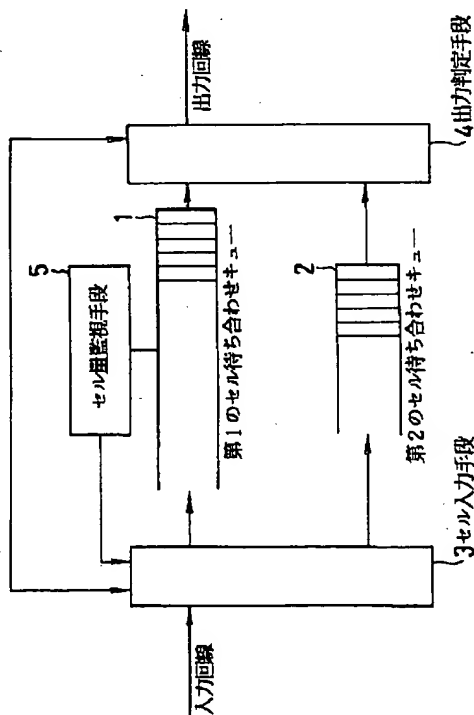
(74) 代理人 弁理士 工藤 宣幸

(54) 【発明の名称】 セル廃棄方法及び交換装置

(57) 【要約】

【課題】 バッファメモリでのセル廃棄を無作為に実行すると、多くのコネクシオンに廃棄の影響が及び、着信側で復元できない不必要なトラヒックが増大する。

【解決手段】 複数のバッファメモリを用意し、当該バッファメモリのうちある特定のバッファメモリに適当に選択した特定コネクシオンのセルデータのみを蓄積する。そして、主要なバッファメモリの容量が蓄積されたセルデータで一杯になった場合には、当該特定コネクシオンのセルデータのみを廃棄し、不要なセルデータの転送によるトラヒックの増加を抑制する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のバッファメモリを有し、当該バッファメモリに対するセルデータの読み書き制御により、不必要なセルデータの転送によるトラヒックの増大を回避する機能を備えた交換装置のセル廃棄方法において、上記複数のバッファメモリのうちのバッファメモリに蓄積されたセル量が所定のしきい値を超えた場合、適当なコネクションを選択して、当該選択されたコネクションのセルデータのみを他の特定のバッファメモリに蓄積し、その後、上記一のバッファメモリのセル量が一杯になったとき、上記他のバッファメモリにそれまで蓄積されていたセルを廃棄すると共に、以後入力される上記選択されたコネクションのセルデータを廃棄することを特徴とするセル廃棄方法。

【請求項2】 上記他のバッファメモリに蓄積されていたセルデータの廃棄が行われた場合、それ以降、上記複数のバッファメモリから読み出されるセルデータについて上記選択されたコネクションのセルデータが含まれるか判定し、該当する場合には廃棄することを特徴とする請求項1に記載のセル廃棄方法。

【請求項3】 上記バッファメモリへのセルデータの書き込み時、その次に入力されたセルデータがどのバッファメモリに書き込まれるかを示す情報を予め書き込まれるセルデータに付加しておくことを特徴とする請求項1に記載のセル廃棄方法。

【請求項4】 上記バッファメモリからのセルデータの読み出し時、読み出したセルデータに続く次のセルデータがどのバッファメモリに蓄積されているかを付加ビットから判別し、読み出し元のバッファメモリを決定することを特徴とする請求項3に記載のセル読み出し方法。

【請求項5】 入力回線から入力されたセルデータを入力順に蓄積し、入力順序の早い順番に読み出すようになされた複数のバッファメモリと、

上記複数のバッファメモリそれぞれのセル量を監視する監視手段と、

入力回線から入力されたセルデータの上記バッファメモリに対する書き込みを制御し、上記複数のバッファメモリのうちのバッファメモリに蓄積されたセル量が所定のしきい値を超えた場合、適当なコネクションを選択して、当該選択されたコネクションのセルデータのみを他の特定のバッファメモリに蓄積するよう指示を出し、その後、上記一のバッファメモリのセル量が一杯になったとき、上記他のバッファメモリにそれまで蓄積されていたセルを廃棄すると共に、以後入力される上記選択されたコネクションのセルデータを廃棄するよう指示する入力制御手段と、

上記複数のバッファメモリから出力回線へのセルデータを読み出しを制御する出力制御手段とを備えることを特徴とする交換装置。

【請求項6】 上記出力制御手段は、

上記他のバッファメモリに蓄積されていたセルデータの廃棄が行われた場合、それ以降、上記複数のバッファメモリから読み出すセルデータのそれぞれについて上記選択されたコネクションのセルデータが含まれているか否かを判定し、該当する場合には当該セルデータを廃棄することを特徴とする請求項5に記載の交換装置。

【請求項7】 上記入力制御手段は、上記バッファメモリへのセルデータの書き込み時、その次に入力されたセルデータがどのバッファメモリに書き込まれるかを示す情報を予め書き込まれるセルデータに付加することを特徴とする請求項5に記載の交換装置。

【請求項8】 上記出力制御手段は、上記バッファメモリからのセルデータの読み出し時、読み出したセルデータに続く次のセルデータがどのバッファメモリに蓄積されているか否かを付加ビットから判別し、次の読み出し元になるバッファメモリを決定することを特徴とする請求項7に記載の交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、非同期転送モード(ATM)におけるセル廃棄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、非同期転送モードにおいては、次の手順により、送信端末から着信端末へのデータパケット伝達が行われている。すなわち、送信端末でデータパケットのセルへの分解を行い、これを非同期転送網を介して宛先端末へ転送し、そして、これを受信した着信端末で再びデータパケットに復元するという手順によってデータ転送が行われている。

【0003】 ところで、この非同期転送モードでは、複数のコネクションが多重されてセルの転送が行われるため、ノードのセル待ち合わせキュー(例えば、FIFOメモリでなる)では、これら複数のコネクションのセルが混在することになる。

【0004】 ところが、かかる非同期転送網においては、セル待ち合わせキューがセルによって一杯になってしまうと、その後に伝送路から到着したセルをセル待ち合わせキューに入力しようとしても保持することができないため、新たに到着したセルを廃棄することが行われていた。

【0005】 その結果、廃棄されたセルは宛先端末に到着できないため、着信端末においてデータパケットの復元ができなくなってしまう問題があった。

【0006】 そこで、従来は、着信端末で着信したセルに欠陥があることが分かった場合、着信端末から発信端末へ、例えばNACK信号を送り、着信端末でデータパケットの復元を行えなかったことを送信端末へ通知する手法が用いられている。この場合、NACK信号を受け取った発信端末は、再び、着信端末で復元できなかったデータパケットをセルに分解し、セルを着信端末へ送出

3

することで、データの再送を行い、発信端末から着信端末へデータの転送の確実を図っていた。

【0007】なお、このようなセルの廃棄技術に関する文献として、例えば「Dynamics of TCP Traffic over ATM Networks: Allyn Romanow and Sally Floyd ACM SIGCOMM'94-8 pp79-88」がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のように、セル待ち合わせキューにおいてセルの廃棄が行われると、廃棄されたセルによって構成すべきデータパケットを着信端末で復元できないため、当該データパケットを構成する他のセルについても着信端末で廃棄が行われていた。このため、これらセルはネットワーク資源を無駄に消費するだけで、トラフィックを増大させてしまう課題があった。

【0009】加えて、当該セル待ち合わせキューで行うセル廃棄の際、新たに到着したセルを無作為に廃棄することになると、1つのコネクションだけでなく複数のコネクションのセルについてもセル廃棄が行われてしまうことになり、廃棄されたセルが構成するデータパケット他のセルは全てネットワーク資源を利用して着信端末に転送されたにも係わらず、欠落があるため上述の場合のように他のセルは着信端末で廃棄されてしまい、再送の必要が生じる結果となっていた。このため、セル待ち合わせキューでのセル廃棄もこれを無作為に行うことにすると、さらに不必要なトラヒックが増加してしまうという課題があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、第1の発明においては、複数のバッファメモリを有し、当該バッファメモリに対するセルデータの読み書きを制御することにより、通信品質の維持機能を備えてなる交換装置のセル廃棄方法において、次のようにしたことを特徴とする。

【0011】すなわち、複数のバッファメモリのうちのバッファメモリに蓄積されたセル量が所定のしきい値を超えた場合、適当なコネクションを選択して、当該選択されたコネクションのセルデータのみを他の特定のバッファメモリに蓄積し、その後、一のバッファメモリのセル量が一杯になったとき、他のバッファメモリにそれまで蓄積されていたセルを廃棄すると共に、以後入力される選択されたコネクションのセルデータを廃棄することを特徴とする。

【0012】また、第2の発明においては、交換装置において、次のようにしたことを特徴とする。

【0013】すなわち、(1) 入力回線から入力されたセルデータを入力順に蓄積し、入力順序の早い順番に読み出すようになされた複数のバッファメモリと、(2) 複数のバッファメモリそれぞれのセル量を監視する監視手段と、(3) 入力回線から入力されたセルデータのバッファ

4

メモリに対する書き込みを制御し、複数のバッファメモリのうちのバッファメモリに蓄積されたセル量が所定のしきい値を超えた場合、適当なコネクションを選択して、当該選択されたコネクションのセルデータのみを他の特定のバッファメモリに蓄積するよう指示を出し、その後、一のバッファメモリのセル量が一杯になったとき、他のバッファメモリにそれまで蓄積されていたセルを廃棄すると共に、以後入力される選択されたコネクションのセルデータを廃棄するよう指示する入力制御手段と、(4) 複数のバッファメモリから出力回線へのセルデータを読み出しを制御する出力制御手段とを備えることを特徴とする。

【0014】このように、本発明においては、複数のバッファメモリのうちある特定のバッファメモリに適当に選択した特定コネクションのセルデータのみを蓄積するようにし、主に用いられるバッファメモリの容量が蓄積されたセルデータで一杯になった場合には、当該特定コネクションのセルデータのみを廃棄するようにしたことにより、その後に到着する他のコネクションのセルデータは救済でき、不要なセルデータの転送によるトラヒックの増加を抑制することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

(A) 第1の実施形態

以下、図面について、ATMセルを交換するセル交換装置の一実施形態について説明する。なお、ATMセルとして転送される情報は、音声、映像、データ等のマルチメディア情報であるものとする。また、各セルの長さは53バイトの固定長であり、このうち5バイトはヘッダ、48バイトは情報であるものとする。ここで、ヘッダは宛先等の制御情報やルーティング情報を含む部分であり、セル交換装置は、このヘッダに定められている情報に基づいてハードウェアスイッチングを実現している。

【0016】(A-1) 第1の実施形態の構成

図1は、かかるセル交換装置の構成を模式的に表したブロック図である。このセル交換装置は、第1及び第2の2つのセル待ち合わせキュー1及び2と、これらに接続されたセル入力手段3及び出力判定手段4と、セル量監視手段5からなる。

【0017】ここで、第1及び第2のセル待ち合わせキュー1及び2は、それぞれFIFOメモリからなり、セル入力手段3から入力されたセルを時間的に入力が早い順番に出力するようになっている。

【0018】また、セル入力手段3には非同期通信網を構成する入力回線が接続され、出力判定手段4には非同期通信網を構成する出力回線が接続されている。なお、セル入力手段3と出力判定手段4とは、共に相互間で通信を行っている。

【0019】また、セル量監視手段5は、第1のセル待ち合わせキュー1及び第2のセル待ち合わせキュー2に

溜まっているセル量を監視し、その監視結果に基づいて制御情報をセル入力手段 3 に与えるようになっている。

【0020】(A-2) 第 1 の実施形態の動作
以上の構成を有するセル交換装置におけるセル入力時の動作状態を各部の動作に分けて順番に説明する。

【0021】(A-2-1) セル量監視手段 5 の動作
まず、セル量監視手段 5 の動作内容を説明する。セル量監視手段 5 は、第 1 のセル待ち合わせキュー 1 及び第 2 のセル待ち合わせキュー 2 に蓄えられているセル量を監視することにより、監視対象である各セル待ち合わせキュー 1 及び 2 のそれぞれについてセル量の状態を監視する。

【0022】すなわち、第 1 のセル待ち合わせキュー 1 については、蓄えられているセル量が、ある決められたしきい値よりも小さい「少ない状態」か、ある決められたしきい値よりも大きい「さらにセルを蓄える余裕が残っている「多い状態」か、これ以上セルを蓄える余裕がない「一杯の状態」かを判定する。

【0023】また、第 2 のセル待ち合わせキュー 2 については、蓄えられているセル量が、セルをまだ蓄えられる余裕がある「少ない状態」か、これ以上はセルを蓄える余裕のない「一杯の状態」かを判定する。

【0024】そして、かかる判定結果を、セル量監視手段 5 はセル入力手段 3 に通知する。また、セル量監視手段 5 は、第 2 のセル待ち合わせキューに蓄えられていたセルを一斉に廃棄した場合、このとき廃棄されたセルのセル数を当該セル入力手段 3 を介して出力判定手段 4 に出力するようになっている。

【0025】(A-2-2) セル入力手段 3 の動作
次に、セル入力手段 3 の動作を、図 2 を用いて説明する。セル入力手段 3 は、入力回線からセルを受信すると、セルのヘッダから抜き出した VCI (Virtual Channel Identifier: 仮想チャネル識別子) 及び VPI (Virtual Path Identifier: 仮想パス識別子) と、第 1 及び第 2 の待ち合わせキュー 1 及び 2 の状態とに基づいて、入力されたセルを出力すべき側のセル待ち合わせキューを決定するよう動作する。

【0026】ここで、ある時点に受信されたセルを最初のセルと呼び、その次に受信されたセルを次のセルと呼ぶことにすると、この決定動作は次のようになる。

【0027】なおここでは、最初のセルは既にいずれかのセル待ち合わせキューに蓄えられているものとして説明する。このとき、セル入力手段 3 は、次のセルを受信した時点で、次のセルを第 1 の待ち合わせキュー 1 に出力すべきか、それとも第 2 の待ち合わせキュー 2 に出力すべきかを所定の判定処理により決定する。そして、このとき決定された出力先を付加ビットとして最初のセルに付け加え、また、当該次のセルを判定により決定されたキューへ出力する。

【0028】この付加ビットは、各時点において、次に

読み出すセルを 2 つの待ち合わせキューのうちどちらから読み出せば良いかを与えるビットであり、セルの廃棄等が生じない限り、入出力における時系列関係が損なわれないようになっている。

【0029】(A-2-2-1) 判定処理の内容
次に、セル入力手段 3 による判定処理の内容を説明する。なお、この判定処理では、入力されたセルの廃棄の判定も含まれている。これら判定処理の手順を表したのが図 3 である。

10 【0030】(A-2-2-2) 第 1 のセル待ち合わせキューのセル量が少ないとき

まず、第 1 のセル待ち合わせキュー 1 のセル量が少ない状態の場合の決定動作を説明する。

【0031】これは、ステップ SP1 でセルが到着した後、ステップ SP2 及びステップ SP10 で共に否定結果が得られた場合の動作である。なお、ステップ SP2 は、第 1 の待ち合わせキュー 1 のセル量が一杯か否かを判定するステップであり、ステップ SP10 は、第 1 の待ち合わせキュー 1 のセル量がしきい値以上か否かを判定するステップである。

20 【0032】このように、第 1 のセル待ち合わせキュー 1 のセル量が少ないことが分かると、セル入力手段 3 は、ステップ SP19 及びステップ SP20 の処理を経てステップ SP21 の処理に進み、第 1 のセル待ち合わせキューに到着セルを書き込むべきことを決定する。なお、ステップ SP19 は、第 2 の待ち合わせキュー 2 は空か否かを判定する処理である。このステップ SP19 で、空であることが判定された場合には、ステップ SP20 に進み、動作モードをセル廃棄モードに変更する。一方、ステップ SP19 で、空でないことが判定された場合には、動作モードを変更せずに、そのままステップ SP21 に進む。

30 【0033】(A-2-2-3) 第 1 のセル待ち合わせキューのセル量が多いとき

次に、第 1 のセル待ち合わせキュー 1 のセル量が増加し、セル量が多い状態になった場合の動作を説明する。この動作は、ステップ SP2 で否定結果が得られ、かつ、ステップ SP10 で肯定結果が得られた場合に実行される動作である。

40 【0034】まず最初に、セル入力手段 3 は、ステップ SP11 において、現在の動作モードがセル廃棄モードか否かを判定する。ここで、セル廃棄モードとは、第 1 のセル待ち合わせキュー 1 のセル量が少ない状態になるまで、特定チャネルのセルのみ（すなわち、同一の VCI 及び VPI を有するセルのみ）を第 2 のセル待ち合わせキュー 2 に出力し、他のチャネルのセルについては第 1 のセル待ち合わせキュー 1 に出力するモードのことをいう。

50 【0035】このステップ SP11 で否定結果が得られると（すなわち、第 2 のセル待ち合わせキュー 2 に廃棄

対象として特定チャネルのセルのみを出力するモードが既に終了し、当該第2のセル待ち合わせキュー2に他のチャネルのセルが出力され初めていることが検出されると)、ステップSP16において、到着セルが特定チャネルのセルであるか否かを判定する処理に移る。

【0036】ステップSP16では、到着セルのVCI/VPIがVCI/VPI-0と一致するか否かが判定される。ここで、VCI/VPI-0は、第2のセル待ち合わせキュー2が空の状態であることが判明した直後に当該キューに出力されたセルの仮想チャネル識別子VCI及び仮想パス識別子VPIのことであり、特定チャネルのセルであることを表す識別子である。

【0037】このステップSP16で肯定結果が得られると、到着したセルは特定チャネルのセルであることが分かるので、次のステップSP17に進み、到着セルを廃棄する。そして、ステップSP1に戻り、次のセルが到着されるのを待ち受ける。

【0038】これに対して、ステップSP16で否定結果が得られると、到着したセルはその他のチャネルのセルであることが分かる。このとき、第1のセル待ち合わせキュー1の容量には、まだ余裕が残っていることが分かっているので、セル入力手段2は、ステップSP18に進んで、到着セルを第1のセル待ち合わせキュー1に出力する。

【0039】以上がステップSP11で否定結果が得られた場合の処理である。ところで、このステップSP11で肯定結果が得られた場合には(すなわち、セル廃棄モードである場合には)、ステップSP12の処理に移り、第2のセル待ち受けキュー2のセル量が一杯であるか否かを判定するステップに移行する。

【0040】このステップSP12で、一杯であることが確認されるとステップSP15に進み、まだ余裕のある第1のセル待ち受けキュー1に到着セルを出力するように判断する。

【0041】これに対し、ステップSP12で、一杯でないことが確認された場合には、ステップSP13に進み、到着セルが特定チャネルのセルであるか否かをその識別子から判断する。

【0042】判断の結果、ステップSP12で肯定結果が得られた場合には、到着セルを第2のセル待ち合わせキュー2に出力し、ステップSP12で否定結果が得られた場合には、到着セルを第1のセル待ち合わせキュー1に出力する。

【0043】(A-2-2-4)第1のセル待ち合わせキューのセル量が一杯のとき

次に、第1のセル待ち合わせキュー1のセル量が一杯になったときの動作を説明する。因みに、この状態は、ステップSP2で肯定結果が得られた場合に実行される動作である。

【0044】まず、セル入力手段2は、ステップSP3

において、現在のモードがセル廃棄モードであるか否か(すなわち、第2のセル待ち合わせキュー2に特定チャネルのセルのみが蓄積されている状態か否か)を判定する。

【0045】このステップSP3で肯定結果が得られると、このとき既に、第1のセル待ち合わせキュー1に蓄積できる容量がないことが分かっているので、次のステップSP4において第2のセル待ち合わせキュー2の全セルを廃棄する。そして、次のステップSP5において、動作モードを予備キューモードに変更し、ステップSP7の処理に進む。

【0046】このステップSP7では、到着セルが特定チャネルのセルであるか否かを判定する。ここで、到着セルが他のチャネルのセルである場合には、ステップSP8に進んで、到着セルを第2のセル待ち合わせキュー2に出力するのに対し、到着セルが特定チャネルのセルである場合には、ステップSP9に進んで、到着セルを廃棄する。

【0047】さて一方、ステップSP3で否定結果が得られていた場合には、既に現在のモードがセル廃棄モードではなく、第2のセル待ち合わせキュー2に他のチャネルのセルも蓄積されていることが分かるので、ステップSP6において、第2のセル待ち合わせキュー2の容量が一杯か否かを確認する。

【0048】このステップSP6で肯定結果が得られ、一杯であることが分かった場合には、第1及び第2のキュー共に新たにセルを蓄積する容量がないことが分かるので、ステップSP9に移り、到着セルを廃棄する。一方、一杯でないことが分かった場合には、ステップSP7に進んで前述の処理と同じ処理モードに入り、特定チャネルのセルは廃棄し、その他のチャネルのセルは第2のセル待ち合わせキュー2に出力する。

【0049】なお、前述の予備キューモードとは、このように第1のセル待ち合わせキュー1の容量が一杯になり、新しく到着したセルを第2のセル待ち合わせキュー2へ出力している状態をいうものとする。

【0050】(A-2-2-5)セル送出先の判定方法のまとめ

前述の各場合における動作をまとめると次のようになる。

【0051】すなわち、(I)第1のセル待ち合わせキューに蓄積されているセル量が多い状態の場合には、次の3通りの動作になる。

【0052】(I-1)まず、動作モードがセル廃棄モードであり、第2のセル待ち合わせキュー2にセルを入力する余裕がある場合、セル入力手段3は、特定チャネルのセルを第2のセル待ち合わせキュー2に出力し、他のチャネルのセルを第1のセル待ち合わせキュー1に出力する。

【0053】(I-2)これに対して、動作モードがセル廃

10

20

30

40

50

棄モードであり、第2のセル待合わせキュー2が既に一杯でセルを入力する余裕がない場合、セル入力手段3は、全てのセルを第1のセル待合わせキュー1に出力する。

【0054】(1-3) なお、動作モードが予備キューモードである場合、セル入力手段3は、特定チャネルのセルを廃棄し、それ以外のチャネルのセルを第1のセル待合わせキュー1に出力する。

【0055】次に、(2) 第1のセル待合わせキュー1が一杯の状態である場合には、次の2通りの動作になる。

【0056】(2-1) まず、動作モードがセル廃棄モードである場合、セル入力手段3は、第2のセル待合わせキューのセルを全て廃棄し、予備キューモードへ変更を行う。このとき、第2のセル待合わせキュー2は、第1のセル待合わせキュー1の予備キューに変更される。従って、特定チャネルのセルは廃棄の対象となり、それ以外のセルだけを第2のセル待合わせキューに出力する。

【0057】なお、このとき、かかるセルが第2のセル待合わせキュー2に蓄えられているということが出力時に分からないと出力時に困るので、この情報を、その直前のセルであって第1のセル待合わせキュー1に蓄積されているセルに付加する。ここで付与される情報は、次のセルが第2のセル待合わせキュー2に蓄えられたという情報と、セル廃棄が行われたという情報とである。また、このとき、セル入力手段3は、セル廃棄が行われたという情報を出力判定手段4に通知する。

【0058】(2-2) 一方、動作モードが予備キューモードである場合、セル入力手段3は、特定チャネルのセルは廃棄し、それ以外のチャネルのセルは原則として第2のセル待合わせキュー2に出力する。しかし、第2のセル待合わせキュー2が一杯の場合には、全てのセルを廃棄する。

【0059】以上が、セル入力手段3の動作である。

【0060】(A-2-3) 出力判定手段4の動作
まず、通常時の動作を説明する。この出力判定手段4は、セル入力手段3からの通知やセルに付加されている付加情報に基づいて、いずれのキューから出力すべきかを判定し、判定された側のキューからセルを読み出すように動作する。すなわち、出力判定手段4は、セルに付加されている付加ビットを識別することにより、次に出力すべきセルが第1のセル待合わせキュー1に蓄えられているのか、それとも第2のセル待合わせキューに蓄えられているのか判定し、そのキューの先頭にあるセルを読み出して出力回線に出力する。

【0061】これに対し、セル入力手段3から第2のセル待合わせキュー2を廃棄したという通知を受けた場合、出力判定手段4は、その後は、第1のセル待合わせキュー1のみからセルを読み出し、付加ビットの情報は無視するよう動作する。ただし、付加ビットに第2のセル待合わせキュー2のセル廃棄が行われたという情

報が書き込まれていたら(すなわち、その後は、空になった第2のセル待合わせキュー2に対しても有為なセルが書き込まれていることが分かるので)、それ以降のセルの読み出しの判定時には、付加ビットの情報に従って動作する。

【0062】なお、第1のセル待合わせキュー1のみからセルを読み出している間に、特定チャネルのセルが見つかった場合にはそのセルを廃棄し、その次のセルを出力するようにする。

10 【0063】(A-3) 第1の実施形態の効果

上述のように、第1の実施形態によれば、第1のセル待合わせキュー1が一杯になりあふれた場合、第2のセル待合わせキュー2に書き込まれている同じコネクションのセルだけを廃棄し、その後に到着する他のコネクションのセルを救済できるようにしたことにより、不要なセルの転送によるトラフィックの増加を抑制することができる。これにより、一段と効率的なネットワークの使用が可能になる。この結果、トラフィックの増加による輻輳を抑制できる。また、再送の頻度が低減するためデータパケットの転送に要する時間が短くなる。

20 【0064】(B) 他の実施形態

(B-1) なお、上述の実施形態においては、第1のセル待合わせキュー1と第2のセル待合わせキュー2とでなるATM交換機について述べたが、本発明はこれに限らず、3つ以上のセル待合わせキューを備えるATM交換機にも適用し得る。

【0065】(B-2) また、上述の実施形態においては、第1のセル待合わせキューに蓄積されたセル量が所定のしきい値を超えた場合、その直後にセル入力手段3から出力されるセルを第2のセル待合わせキュー2に出力するようにしたが、例えば、しきい値を超えた後にセル入力手段3から出力されるセルのうち、フレームの初めのセルを第2のセル待合わせキュー2に出力するセルとして選んでも良い。

【0066】(B-3) さらに、上述の実施形態においては、第2のセル待合わせキュー2に出力するセルをある特定のチャネルのセルとしていたが、例えば、第2のセル待合わせキュー2に出力しているセルがフレームの終わりのセルであった場合、新たに別のチャネルのセルを第2のセル待合わせキュー2に出力するようにしても良い。

【0067】(B-4) さらにまた、上述の実施形態においては、物理的に異なる2つのメモリからなるキューにセル待合わせキューを構成していたが、これを論理的に2つの領域に分割するような構成にしても良い。

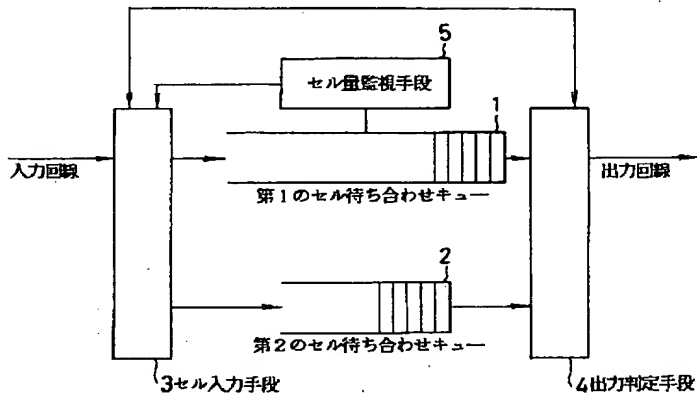
【0068】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、複数のバッファメモリのうちある特定のバッファメモリに適当に選択した特定コネクションのセルデータのみを蓄積するようにし、主に用いられるバッファメモリの容量が蓄

積まれたセルデータで一杯になった場合には、当該特定コネクションのセルデータのみを廃棄する方法をセル廃棄方法に採用し、また、当該機能を交換装置に採用することにより、その後に到着する他のコネクションのセルデータは救済できる。これにより、不要なセルデータの転送によるトラヒックの増加を抑制し、ネットワークを効率良く使用できる交換装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



【図 1】第1の実施形態にかかる交換装置の構成例を示すブロック図である。

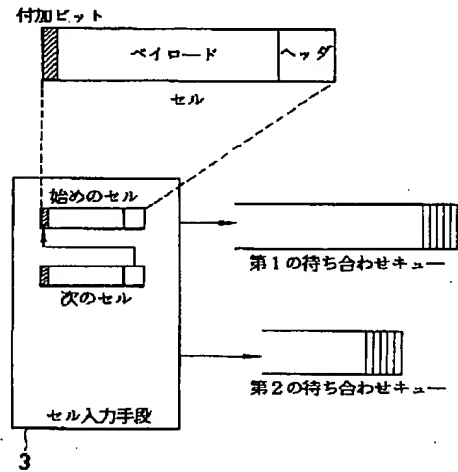
【図 2】セルのデータ構造を示す説明図である。

【図 3】セル入力手段の判定処理動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1、2…セル待ち合わせキュー、3…セル入力手段、4…出力判定手段、5…セル量監視手段。

【図 2】



【図3】

